

ОТЗЫВ

На автореферат диссертации ОРЕХОВА Антона Сергеевича
на тему «**Структурные аспекты формирования полиэлектролитного комплекса в
мультислойных композитах на основе природных полисахаридов**»,
представленной к защите на соискание ученой степени
кандидата физико-математических наук по специальности
01.04.18 - Кристаллография, физика кристаллов

Потребность в экономически приемлемых методах получения высокочистых веществ для научных работ и для разнообразных промышленных целей в последние годы интенсивно растет и инициирует разработку инновационных мембранных технологий. В представленной работе указанная задача решается на основе природных полимеров, использование которых обосновывается известными биосферными проблемами и широчайшим спектром уникальных свойств природных полимеров. Следует особо отметить, что огромный интерес к природным биополимерам, главным образом к целлюлозе, хитину, хитозану (и другим полисахаридам) исключительно возрос в последние годы прежде всего по экономическим и экологическим причинам, и как следствие этого, еще не ясным тонким деталям структуры их надмолекулярной организации, к проблеме аморфности и кристалличности, детальной морфологии в многочисленных применениях. По этой причине исследование Антона Сергеевича Орехова по формированию структуры полиэлектролитного комплекса в мультислойных композитах при создании разделительных мембран чрезвычайно **актуально**.

Учитывая эти обстоятельства и конкретную цель работы – детальное изучение структурно-морфологических характеристик полислойных композиционных пленок (ХАН) с природными полианионными полисахаридами таких как сульфэтилцеллюлоза (СЭЦ), гиалуроновая кислота (ГУН), карагинан (КАР), альгиновая кислота (АЛ), автор работы был нацелен при решении поставленной задачи получения как можно более подробных данных о структурных характеристиках полислойных полимерных композитов для понимания их морфологических особенностей и выявления структурных перестроек в процессе формирования полислойного образца для понимания хода (процесса) первапорации.

Автор отмечает, учитывая существующие публикации, чрезвычайную сложность решения поставленной задачи прямыми физическими методами и что только использование комплекса физико-химических методов и детальная характеристика используемых полимеров может дать положительный результат.

Исследуя морфологию и структуру поверхностей композитов и пленок исходных полимеров А.С.Орехову пришлось применить сканирующую электронную микроскопию (СЭМ) и рентгеновскую дифракцию (РД), разработать способы препарирования полислойных образцов, чтобы изучить структурные изменения на межфазных границах, готовить поперечные сколы полислойных пленок, проводить отмывку одного из слоев для изучения промежуточного слоя – полиэлектролитного комплекса (ПЭК) и проводить оптимизацию экспериментальных параметров для аналитического анализа каждого из слоев. **Научная новизна** заключается в том, что впервые методами СЭМ и РД подтверждено и визуализировано наличие слоя ПЭК в полислойных композитах. Показано, что микроструктура и толщина слоя ПЭК существенно влияет на селективность диффузионной мембраны, что самоорганизация слоя ПЭК сопровождается

